

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ТЕПЛОПАРОВОЗА (ПО ДОКУМЕНТАМ ЦГНТА УКРАИНЫ)

Ларин А. А., Балышев М. А., Вергун В. Г.

Несмотря на развитие двигателей внутреннего сгорания (ДВС) в начале XX века и успешное их применение в наземном, воздушном и водном транспорте, создание локомотивов с ДВС, особенно магистральных тепловозов вызывало определенные трудности. Самой главной проблемой было создание передачи между двигателем и ведущими колесами, поскольку ДВС, в отличие от паровой машины, не позволяет локомотиву трогаться с места и двигаться с малой скоростью

при непосредственной передаче вращения на ведущие колеса. Из-за большой мощности создание электрической, механической и гидравлической передачи для тепловозов вызывало большие трудности и существенно удорожало локомотив. В связи с этим многие инженеры стремились создать тепловоз с непосредственной передачей вращения. Для этого при разгоне локомотива служил сжатый воздух или пар, который подавался в цилиндры дизеля до тех пор, пока он не разогнался до таких оборотов, при которых возможно самовоспламенение топлива. Все подобные локомотивы оказались неудачными из-за взрывов при резких переходах к работе по циклу Дизеля, а также нехватки воздуха или пара при разгоне. Поэтому в 1935 г. студент Московского электромеханического института инженеров транспорта Л. М. Майзель предложил построить теплопаровоз – локомотив, сочетающий в себе тепловоз непосредственного действия и паровоз. Паровая машина при этом служила не только для разгона, но и работала при дальнейшем следовании одновременно с ДВС. При этом для циклов ДВС и паровой машины использовался один и тот же цилиндр [1, с. 385]. В цилиндре располагаются два разбегающихся поршня, которые делят его на три полости. При трогании с места и на малых скоростях пар подается во все три полости, а на скорости 15 – 25 км/ч в среднюю полость цилиндров вместо пара впрыскивается топливо, а пар продолжает поступать только в крайние полости.

Предполагалось, что по мощности теплопаровоз не уступит самым мощным магистральным паровозам (свыше 3000 л.с.), при этом расход топлива должен был быть в два раза меньше, особенно при движении на больших скоростях. Пробег локомотива между заправкой топлива и воды ожидался значительно больше, чем у паровоза. Кроме того теплопаровоз было легче освоить работникам паровозных депо, чем тепловоз с электропередачей [1, с. 386]. В 1939 г. было принято решение о постройке грузового теплопаровоза на Коломенском машиностроительном заводе и пассажирского – на Ворошиловградском паровозостроительном заводе.

Согласно документации, хранящейся в Центральном государственном научно-техническом архиве Украины (ЦГНТА Украины) «рабочий проект грузового теплопаровоза разработан на основе стремления получить наибольшую экономичность при заданной мощности, сохранив возможную простоту и компактность, свойственную паровозу с наибольшим количеством частей и деталей существующих паровозов. Для получения большей экономичности мощность по цилиндрам двигателя доведена до 2000 л.с. при скорости 60 км/ч. Это

получено в результате применения четырех цилиндров с расходящимися поршнями диаметром 500 мм и ходом 700 мм» [2, л. 3].

Внутренняя часть машины работала как газовый двигатель с электрическим запалом, а наружные полости работали от котла паровоза типа «С^у». В проекте, одновременно с экономичностью, была поставлена задача получения силы тяги 21 т и наибольшей мощности 3000 – 3500 л.с. (как у самого мощного советского паровоза «ФД»), для чего локомотив должен иметь пять сцепных осей. Машина выполнена с горизонтально расположенными четырьмя наружными цилиндрами. Это сделано из-за условий получения приемлемой равномерности вращающего момента и реализации необходимой мощности двигателя. Цилиндры расположены друг над другом и действуют с помощью рычажной передачи на два отбойных вала, которые передают движение с помощью дышел движущим колесам.

14 июля 1939 г. эскизный проект грузового теплопаровоза Коломенского завода рассматривался на совещании у Наркома тяжелого машиностроения В. А. Малышева. Проект был принят для дальнейшей разработки, было также решено предусмотреть у данного теплопаровоза пылеугольное отопление и дополнительный пост управления в передней части паровоза. Для замены жидкого топлива твердым локомотив следовало оснастить газогенератором, пылеугольной мельницей и тендер-конденсатором. Учитывая, что в утвержденном на данном совещании проекте грузового теплопаровоза имеется значительное количество унифицированных деталей от паровоза «ФД» (трехосные тележки тендера, буксы, бегунки и т.д.), было принято решение: «Обязать директора Ворошиловградского завода тов. Евсюкова поставить по спецификации Коломенского завода узлы, отдельные детали, полуфабрикаты и заготовки от паровоза «ФД» для Коломенского завода» [2, л. 4].

Опытный теплопаровоз ТП1 был собран в 1939 г. на Коломенском заводе под руководством инженеров Л. С. Лебедянского, М. Н. Щукина и А. И. Козякина. Он был способен развивать мощность 3000 – 3500 л.с., при этом 1000 – 1500 л.с. локомотив должен был развивать за счет паровой машины, а 2000 л.с. за счет двухтактного газового двигателя. Топливом для ДВС служил горючий газ, который получался в тендере из антрацитов. Общая масса теплопаровоза составила 158 т, а сцепная – 120 т.

26 декабря 1939 г. теплопаровоз ТП1-1 совершил опытный пробег. После выявления ряда дефектов локомотив был отправлен на завод. Испытания продолжились в первой половине 1941 г., но из-за

начавшейся войны, работы по доводке машины так и не были завершены [1, с. 389].

В 1939 г. на Ворошиловградском паровозостроительном заводе (ВПЗ) по проекту инженеров А. С. Близнянского, Д. В. Львова и П. А. Сороки был построен пассажирский теплопаровоз типа 1-4-1, получивший заводской № 8000. Этот локомотив должен был иметь такие же тяговые характеристики, как и пассажирский паровоз «ИС». Многие узлы и детали были заимствованы от паровозов серий «ИС» и «ФД», выпускавшихся на заводе. С обеих сторон теплопаровоз имел по одному цилиндру диаметром 430 мм с двумя разбегающимися поршнями.

В октябре 1939 г. начались испытания локомотива, которые показали, что он развивает скорость до 105 км/ч, а мощность достигает 3000 л.с. (при скорости 78 км/ч). При этом теплопаровоз № 8000 был вдвое экономичней паровоза «ИС». Но у локомотива наблюдались повышенные утечки пара, и он был отправлен на завод для доработки. В течение 1941 – 1945 гг. теплопаровоз проходил эксплуатационные испытания на путях НКПС. В результате было выявлено много недостатков, свойственных этому типу локомотива. Главный среди них – недостаточная сила тяги по ДВС, что не обеспечивало заданного значения КПД теплопаровоза [3, л. 1–4].

В 1940 г. ВПЗ приступил к разработке грузового теплопаровоза типа 1-5-1, у которого принцип работы был такой же, как у пассажирского. К июню 1941 г. этот локомотив, получивший заводской № 8001, был готов на 70%, но в связи с начавшейся войной все работы были прекращены, а теплопаровоз эвакуирован в глубь страны [3, л. 4]. Работы над ним были продолжены в 1945 г. В ЦГНТА Украины есть подробный анализ испытаний и проект достройки грузового теплопаровоза [3]. В сентябре 1948 г. работы были закончены. Однако масса локомотива превысила проектную – общая масса составила 152,9 т, а сцепная – 116,3 т против 141 т и 107 т, заложенных в проекте. Кроме того при испытаниях, проведенных в 1948 – 1949 гг., была выявлена неустойчивость работы двигателя.

Эксплуатация теплопаровозов показала, что расход жидкого топлива у них примерно на треть превышает расход топлива у тепловозов. Паровая машина теплопаровоза также работает менее экономично, чем у обычного паровоза. Кроме того теплопаровоз утратил преимущества паровоза, такие как простоту конструкции, надежность в эксплуатации и многотопливность, но при этом не приобрел достоинств тепловоза.

В 1947 г. был начат серийный выпуск тепловозов мощностью 1000 л.с. на Харьковском заводе транспортного машиностроения. В 1954 г. завод приступил к выпуску двухсекционного магистрального тепловоза ТЭЗ мощностью 4 000 л.с. с конструктивной скоростью 100 км/час. Именно он стал основным тепловозом СССР и обеспечил перевод советского железнодорожного транспорта на тепловозную тягу. Что касается теплопаровозов, то работы над ними окончательно были прекращены в начале 1950-х гг. Таким образом, идея создания гибридного локомотива оказалась несостоятельной.

Литература

1. Раков В. А. Локомотивы отечественных железных дорог (1845–1955 гг.). – 2-е изд. перераб. и доп. // В. А. Раков. – М.: Транспорт, 1995. – 564 с.
2. ЦГНТА Украины Ф. Р-26, к. 2 – 24, оп. 1, ед. хр. 155
3. ЦГНТА Украины Ф. Р-26, к. 2 – 24, оп. 1, ед. хр. 49